



**Pangea**  
matematická soutěž

**6. ročník**

**SOUBOR OTÁZEK**  
**-Finále-**

**2024**

## Patroni matematické soutěže Pangea pro rok 2023/2024



**Andrea Sestini Hlaváčková**

tenistka

patron za téma **Sport**



**Jakub Vágner**

rybář, dobrodruh a cestovatel

patron za téma **Kinematografie**



 [www.pangeasoutez.cz](http://www.pangeasoutez.cz)

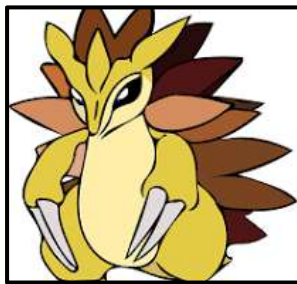
 [#Pangea Česká republika](#)

 [#pangeamathematic](#)

**1. FILM POKÉMONI****3 body**

První film byl natočen v roce 1998 a postupně vyvolal sběratelskou mánii. Prodávají se nebo směňují kartičky s Pokémony, které nemají stejnou hodnotu.

Nyní byly v prodeji kartičky s Pokémony za 139 Kč a za 150 Kč. Paní pro své děti nakoupila tyto kartičky s Pokémony za 2034 Kč. **Kolik kusů kartiček paní nakoupila?** Pozn.: K řešení stačí využít násobky čísla 9.



Zdroj: <https://pixabay.com/cs/images/search/pokemon/>

- a) 12 ks      b) 14 ks      c) 15 ks      d) 16 ks      e) 18 ks

**2. ČÍSLA a, b, c, d, e, f, g, h****3 body**

Máme desetinné číslo  $a = 0,2$ . Když ho vynásobíme dvěma, dostaneme číslo b. Číslo b opět vynásobíme dvěma a dostaneme číslo c. Tak pokračujeme, dokud nedostaneme číslo h.

| a   | b   | c   | d | e | f | g | h |
|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|
| 0,2 | 0,4 | 0,8 |   |   |   |   |   |

Urči číslo h.

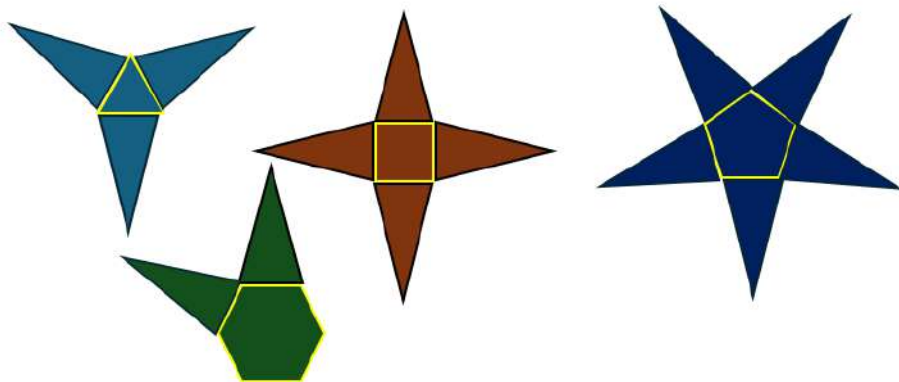
- a) 25,6      b) 2,56      c) 0,256      d) 0,0256      e) 0,00256

### 3. HVĚZDY KRESLENÝCH FILMŮ

3 body

V kresleném filmu se také používají speciální hvězdy, které jsou vytvořené z pravidelných  $n$ -úhelníků. Strana libovolného  $n$ -úhelníka měří 1 cm. Ke každé straně  $n$ -úhelníka jsou „přilepeny“ rovnoramenné trojúhelníky. Jejich nejkratší strana měří 1 cm, výška 2 cm.

Určete vybarvenou plochu (obsah) hvězdy, jejímž základem je čtverec.



a)  $4 \text{ cm}^2$

b)  $4,5 \text{ cm}^2$

c)  $5 \text{ cm}^2$

d)  $8 \text{ cm}^2$

e)  $10 \text{ cm}^2$

**4. HOKEJ****3 body**

Hokej se hraje na třetiny a mezi nimi jsou přestávky. Hokejové kluziště na mistrovství světa má předepsané rozměry: na délku měří 60 m a na šířku 30 m. Před zápasem, o přestávkách i po zápase se plocha upravuje.

**Jak velkou plochu během těchto úklidů ošetří, počítáme-li, že ji celou projedou speciálním strojem pokaždé jednou? Vyber pravdivé tvrzení:**



Zdroj: <https://www.kluziste.live/stroje-na-upravu-ledu/>

- a) přibližně 180 arů      b) přibližně 90 arů      c) přibližně 72 arů**  
**d) přibližně 18 arů      e) přibližně 8 arů**

## 5. PÍSMENA

4 body

Na každé kartě je jedno písmeno, na druhé straně k němu jedna kladná číslice. Pokud máme karty se stejnými písmeny, pak jsou na druhé straně stejné číslice.

**Kolik existuje různých řešení pro přirozená trojciferná čísla?**

Víš, že takové číslice se ukrývají pod písmeny A, B, C, a víš, že:

$$ABC > BAC > BCA$$

$$AC - CA = 9 \qquad \text{a} \qquad CB - BC = 9.$$

- a) 3      b) 4      c) 6      d) 7      e) 8

## 6. BASKET

4 body

Basket se hraje na čtvrtiny. Koš daný ve hře z území vymezeného „pod košem a v jeho blízkosti“ se počítá za dva body. Koš hozený mimo toto území se počítá za tři body. Koš daný z trestného střelení se hodnotí jen jedním bodem.

První čtvrtina skončila počtem bodů **20 : 16**. Počet košů z trestných střelení nepřesáhl 5.

**Kolik nejméně a kolik nejvíce košů mohlo padnout?**

- a) 13 a 20      b) 11 a 19      c) 12 a 18  
d) 13 a 18      e) 12 a 19

**7. PAN TAU****4 body**

Postava pana Tau se nejdříve objevila v seriálech v letech 1970-1977. Film Pan Tau byl natočen podle příběhů spisovatele Oty Hofmana. Ten zemřel ve svých jednašedesáti letech v roce 1989, kdy byl jeho film uveden do kin. Hlavní roli hrál Otto Šimánek. Ten byl sice o tři roky starší než Ota Hofman, ale přežil ho o tři roky.

**Kolikáté narozeniny by letos oslavil pan Tau – Otta Šimánek?**



*Zdroj: Pixbaby*

- a) 89 let      b) 91 let      c) 93 let      d) 97 let      e) 99 let**

## 8. KONSTRUKCE

4 body

- 1) Na přímce  $p$  vyznačíme úsečku  $AS$  o délce 2 cm.
- 2) Bodem  $S$  vedeme přímku  $m$  kolmou k přímce  $p$ .
- 3) Kolem bodu  $S$  opíšeme kružnici  $k$  o poloměru 3 cm.
- 4) Kružnice  $k$  protíná postupně přímky  $p$  a  $m$  proti směru hodinových ručiček v bodech  $K$ ,  $L$ ,  $M$ ,  $N$  tak, že  $K$  leží na přímce  $m$  (bod  $A$  leží mezi  $N$  a  $S$ ).
- 5) Spojíme body  $A$ ,  $K$  a body  $A$ ,  $M$ .
- 6) Spojíme body  $L$ ,  $K$  a body  $L$ ,  $M$ .

**Vyber, co jsme spojením bodů sestrojili:**

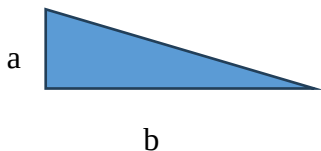
- |                       |                       |                           |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| <b>a) obdélník</b>    | <b>b) trojúhelník</b> | <b>c) deltoid (draka)</b> |
| <b>d) lichoběžník</b> | <b>e) nelze určit</b> |                           |



**9. KASKADÉRSKÁ RAMPA****4 body**

*Ve filmech vidíme často automobilové honičky, průjezdy hořícím skladem, auta přeskakující haldy krabic, auta jedoucí po silnici jen po dvou kolech. Pro to vše potřebují kaskadéři nájezdové rampy. Tady záleží na tom, jaký sklon má nájezdová rampa. To se může vyjádřit různě: velikostí úhlu rampy se zemí; klesáním rampy v procentech, nebo také poměrem strany  $a$  (výšky) a strany  $b$  (délky části rampy, kde se dotýká země). Sklon si zadávají do výroby někdy kaskadéři sami nebo si z nabídky vybírají podle toho, o jaký trik se jedná.*

Podíl  $a$  ku  $b$  by se měl v jednom filmu pohybovat v rozmezí 0,265-0,29.



**Vyberte vhodný návrh délek stran  $a$ ,  $b$ .**

**a)  $a = 140$  cm,  
 $b = 567$  cm**

**b)  $a = 137$  cm,  
 $b = 536$  cm**

**c)  $a = 132$  cm,  
 $b = 505$  cm**

**d)  $a = 126$  cm,  
 $b = 487$  cm**

**e)  $a = 120$  cm,  
 $b = 421$  cm**

## 10. POHÁDKOVÉ PÍSNIČKY

4 body

Pohádky jistě znáte z období Vánoc. **Kdo kterou písničku složil a ve kterém filmu zazněla?** Data jsou podle abecedy.

**Názvy písniček:**

**J)** Já už to vím, **P)** Pohádky je konec, **S)** Stěžuju si svému stínu, **T)** Turnaje

**Autorské dvojice** (hudebník/textař):

**H)** J. Hammer/I. Fischer; **K)** K. Uhlíř/ Z. Svěrák; **O)** O. Soukup/ G. Osvaldová; **V)** V. Trojan/V. Nezval

**Názvy filmových pohádek:**

**A)** Ať žijí duchové, **B)** Bajaja, **N)** Nesmrtelná teta, **Š)** Šíleně smutná princezna.

Víš, že: **(S)** Stěžuju si svému stínu je z filmu **(A)** Ať žijí duchové. V Šíleně smutné princezně **(Š)** neuslyšíte písničku **(P)** Pohádky je konec. Autory písničky Turnaje **(T)** jsou **(V)** V. Trojan a V. Nezval. **(J)** Já už to vím nezazněla v **(B)** animovaném filmu Bajaja. Píseň z filmu Nesmrtelná teta **(N)** je od autorů Soukup, Osvaldová **(O)**. **(P)** Pohádky je konec nenapsali **(H)** Hammer s Fischerem. **(K)** K. Uhlíř se Z. Svěrákem rozhodně nejsou autory písničky z filmu **(B)** Bajaja.

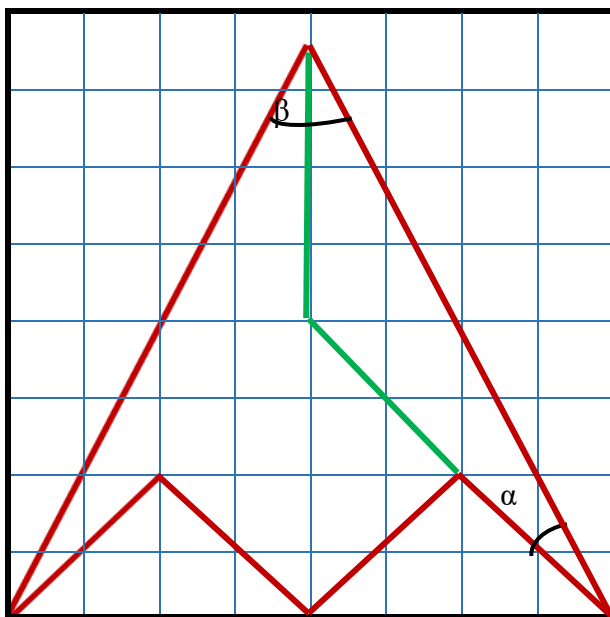
Kdo je podle zadání autorem písničky **Já už to vím**?

- a)** nelze určit                      **b)** Hammer/Fischer    **c)** Uhlíř/Svěrák  
**d)** Soukup/Osvaldová          **e)** Trojan/Nezval

**11. ÚHEL V NÁVRHU LOGA****5 bodů**

Sportovci či filmové společnosti používají své značky, tzv. LOGA. Zde je jeden návrh.

Určete výpočtem velikost úhlu  $\alpha$  z náčrtku, když víte, že úhel  $\beta$  měří  $50^\circ$ .

**a)  $15^\circ$** **b)  $18^\circ$** **c)  $20^\circ$** **d)  $25^\circ$** **e)  $30^\circ$**

## 12. FORMULE 1

**5 bodů**

V hlavních závodech FORMULE 1 jede vždy 20 vozů, za každou „stáj“ dva vozy. Jen prvních 10 jezdců v závodě získá body podle pořadí v tabulce:

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|
| 25 | 18 | 15 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 1  |

Zvláštní závod, tak zvaný sprint, je připojen jako další závod na stejném okruhu závodu F1, započítává body jen prvním 8 jezdcům:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

V každém závodě se vyhodnocuje jediný jezdec, který zajel na závodním okruhu nejrychlejší kolo, získává navíc 1 bod.

Sleduj tabulku závodů Formule 1 na 23 okruzích za rok 2023.

**Rozhodni, která tvrzení nemohou být pravdivá:**

## Finálové kolo – 6. ročník

| p.  | Jezdec           | Σ   |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|-----|------------------|-----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1.  | Max Verstappen   | 575 | 25 | 19 | 25 | 24 | 26 |  | 25 | 26 | 25 | 34 | 26 | 26 | 33 | 25 | 25 | 10 | 26 | 33 | 33 | 25 | 33 | 25 | 26 |  |  |
| 2.  | Sergio Pérez     | 285 | 18 | 25 | 11 | 33 | 18 |  | -  | 12 | 9  | 22 | 8  | 15 | 18 | 12 | 18 | 4  | -  | 1  | 16 | -  | 18 | 15 | 12 |  |  |
| 3.  | Lewis Hamilton   | 234 | 10 | 10 | 18 | 10 | 8  |  | 13 | 18 | 15 | 4  | 15 | 12 | 15 | 8  | 8  | 16 | 10 | 4  | 7  | 19 | 6  | 6  | 2  |  |  |
| 4.  | Fernando Alonso  | 206 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |  | 18 | 6  | 18 | 14 | 6  | 2  | 10 | 19 | 2  | -  | 4  | 9  | -  | -  | 15 | 2  | 6  |  |  |
| 5.  | Charles Leclerc  | 206 | -  | 6  | -  | 22 | 6  |  | 8  | -  | 12 | 18 | 2  | 6  | 19 | -  | 12 | 12 | 12 | 10 | 6  | 15 | 4  | 18 | 18 |  |  |
| 6.  | Lando Norris     | 205 | -  | -  | 8  | 2  | -  |  | 2  | -  | -  | 12 | 18 | 18 | 9  | 6  | 4  | 18 | 18 | 21 | 23 | 10 | 26 | -  | 10 |  |  |
| 7.  | Carlos Sainz     | 200 | 12 | 8  | -  | 14 | 10 |  | 4  | 10 | 10 | 14 | 1  | 4  | 5  | 10 | 15 | 25 | 8  | 3  | 18 | 12 | 9  | 8  | -  |  |  |
| 8.  | George Russell   | 175 | 6  | 12 | -  | 10 | 12 |  | 10 | 15 | -  | 7  | 10 | 8  | 9  | -  | 10 | -  | 6  | 17 | 11 | 8  | 5  | 4  | 15 |  |  |
| 9.  | Oscar Piastri    | 97  | -  | -  | 4  | -  | -  |  | 1  | -  | -  | -  | 12 | 10 | 7  | 2  | -  | 6  | 15 | 26 | -  | 4  | -  | 2  | 8  |  |  |
| 10. | Lance Stroll     | 74  | 8  | -  | 12 | 7  | -  |  | -  | 8  | 2  | 7  | -  | 1  | 2  | -  | -  | -  | -  | 6  | -  | 10 | 10 | 1  |    |  |  |
| 11. | Pierre Gasly     | 62  | 2  | 2  | -  | -  | 4  |  | 6  | 1  | -  | 1  | -  | -  | 6  | 15 | -  | 8  | 1  | -  | 10 | -  | 6  | -  | -  |  |  |
| 12. | Esteban Ocon     | 57  | -  | 4  | -  | -  | 2  |  | 15 | 4  | 4  | 2  | -  | -  | 4  | 1  | -  | -  | 2  | 6  | -  | 1  | -  | 12 | -  |  |  |
| 13. | Alexander Albon  | 28  | 1  | -  | -  | -  | -  |  | -  | -  | 6  | -  | 4  | -  | -  | 4  | 6  | -  | -  | 2  | 2  | 2  | 1  | -  | -  |  |  |
| 14. | Juki Cunoda      | 17  | -  | -  | 1  | 1  | -  |  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | 5  | -  | 5  | -  | 4  |    |  |  |
| 15. | Valteri Bottas   | 10  | 4  | -  | -  | -  | -  |  | -  | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | -  | 4  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |  |  |
| 16. | Nico Hülkenberg  | 9   | -  | -  | 6  | -  | -  |  | -  | -  | -  | 3  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |  |  |
| 17. | Čou Kuan-jü      | 6   | -  | -  | 2  | -  | -  |  | -  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |  |  |
| 18. | Daniel Ricciardo | 6   |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -  | 6  | -  | -  | -  |    |  |  |
| 19. | Kevin Magnussen  | 3   | -  | 1  | -  | -  | 1  |  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |  |  |
| 20. | Liam Lawson      | 2   |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | -  | -  |    |    |    |    |    |  |  |

- 1) Lewisovi Hamiltonovi by k druhému místu nestačilo jedno vítězství navíc.
- 2) Pokud by Charles Leclerc v Turecku zajel navíc nejrychlejší kolo závodu, dostal by se před Alonsa.
- 3) Závody v Itálii se jednou nekonaly.
- 4) Sergio Pérez bodoval v 19 závodech.
- 5) Nejméně 9 závodníků někdy buď bylo jednou na 8. místě ve sprintu, nebo na 10. místě v závodě, nebo muselo mít nejrychlejší kolo nějakého závodu.
- 6) Max Verstappen zvítězil ve 20 závodech včetně sprintů.

**a) 1, 6      b) 1, 5      c) 4, 6      d) 3, 5      e) 2, 4**

### 13. KVALIFIKACE NA OH

**5 bodů**

Na dráze na 200 m startuje šest běžců H, E, T, D, A, S. Slyšíš jen hlas komentátora v rozhlase a ne všechno: „*A má teď před sebou jen běžce D a E. .... T padá a končí..... Běžci se předbíhají! Těsně před cílem D předběhl běžce E. .... Hledme, mezi H a S se nakonec vetřeli dva další běžci! Všichni jsme mysleli, že S bude v cíli těsně za A, ale dopadlo to jinak.*“ Každý doběhl v jiném čase.

**Vyber v nabídce, které pořadí vyhovuje tomu, co jsme slyšeli v rozhlase.**

- |          |           |          |          |
|----------|-----------|----------|----------|
| 1. AHDES | 2. DAHETS | 3. HDEAS | 4. ESDAH |
| 5. SDEHA | 6. DAEHS  |          |          |

- a) 1; 3      b) 2; 4      c) 5; 6      d) 2; 3; 6      e) 1; 5**

**14. ZLÍNSKÝ FILMOVÝ FESTIVAL 2024****5 bodů**

Máš čísla: **10, 30, 89, 91, 119, 799**. Vyber a doplň čísla do zadání úlohy tak, aby dávala smysl a šlo najít řešení k otázce.

*Vstupenka na letošní Zlínský festival dětských filmů do kina stojí \_\_\_ Kč, ale do letního kina je o \_\_\_ Kč dražší. Speciální vstupenka na \_\_\_ filmů do kina stojí \_\_\_ Kč a ušetří vám \_\_\_ Kč oproti tomu, kdybyste si tyto vstupenky kupovali jednotlivě. První skupinu tvořilo šest lidí, šli do letního kina a všichni platili jednotlivě bez slev. Ve druhé skupině bylo osm osob. Šli ale do kina a také platili jednotlivé vstupenky.*

**Která skupina platila víc a o kolik?**



*Zdroj: Zlínský filmový festival*

- a) Obě platily stejně.**
- b) První platila o 2 Kč víc než druhá skupina.**
- c) První platila o 14 Kč víc než druhá.**
- d) Druhá skupina platila o 2 Kč víc než první.**
- e) Druhá skupina platila o 14 Kč víc než první.**

## 15. OH GYMNASTIKA MUŽI

5 bodů

*Na OH muži soutěží v přeskoku přes koně, ve cvičení v prostných na gymnastickém koberci, ve cvičení na bradlech, na kruzích, na hrazdě, na koni na šíř, který má na sobě madla (držadla). U každého nářadí je speciální žíněnka, u přeskoku navíc odrazový můstek. Před závodem se rozcvičují na stejném nářadí, jako je na závodění. Kolik Kč stojí vybavení na OH do sportovní haly a do tréninkové tělocvičny? Vyber odpovídající graf.*



Pořizovací ceny dle internetu:

Závodní **kruhy** 168-200 tisíc Kč, závodní **hrazda** 124-197 tisíc Kč, závodní **bradla** 220-225 tisíc Kč, závodní **kůň s madly** 123–125 tisíc Kč, závodní **přeskokový stůl** (místo koně na délku) 131-222 tisíc Kč, závodní **odrazový můstek** 22-35 tisíc Kč, **rozběhový pás/koberec** 28-39 tisíc Kč, **doskoková žíněnka** k přeskokovému stolu 84-137 tisíc Kč, **žíněnka pod závodní hrazdu** 480 tisíc Kč, **žíněnka k závodním bradlům** 412 tisíc Kč, **žíněnka pod závodního koně na šíř** 114 tisíc Kč, závodní **gymnastický koberec** 12 m x 12 m 414-465 tisíc Kč, **žíněnka pod závodní kruhy** 11-18 tisíc Kč.



## Finálové kolo – 6. ročník

|       |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|
| 5400  |   |   |   |   |   |
| 4600  |   |   |   |   |   |
|       |   |   |   |   |   |
| 4600  |   |   |   |   |   |
| 3900  |   |   |   |   |   |
|       |   |   |   |   |   |
| 3900  |   |   |   |   |   |
| 3500  |   |   |   |   |   |
| 3500  |   |   |   |   |   |
| 3100  |   |   |   |   |   |
| 3100  |   |   |   |   |   |
| 2700  |   |   |   |   |   |
| 2700  |   |   |   |   |   |
| 2300  |   |   |   |   |   |
|       |   |   |   |   |   |
|       |   |   |   |   |   |
| tisíc | a | b | c | d | e |

**a) sloupec a**

**b) sloupec b**

**c) sloupec c**

**d) sloupec d**

**e) sloupec e**

**16. ŠACHY****5 bodů**

V turnaji bylo přihlášeno 8 hráčů. V prvním kole dle vylosování ve dvojici hrál každý jednou. Vítězové postoupili do dalšího kola, kde hráli, podle klíče, opět v jedné dvojici, a tak to postupovalo dál. Když došlo k remíze – nerozhodnému výsledku, rozhodovala ve dvojici o vítězi nová hra, tak zvaná „rychlovka“ na 3 minuty. Hráči vyřazení v předposledním kole spolu hráli o třetí místo, u ostatních vyřazených hráčů se pořadí neurčovalo. V našem turnaji se hrály jen dvě rychlovky.

**Kolik nejvyšší her musel hrát vítěz soutěže? Kolik zápasů se odehrálo v této soutěži?**

- a) 5; 8      b) 4; 9      c) 5; 9      d) 4; 10      e) 5; 10**

**17. BIATLON SPRINT****6 bodů**

*Střelí se jednou vleže a jednou vestoje, pokaždé 5 střel bez dobíjení. Pokud se někdo netrefí, běží trestné kolo 150 m za každé netrefení terče.*

Nejlepší biatlonistka ve sprintu na 7,5 km v roce 2024 v Novém Městě na Moravě byla Francouzka Julie SIMONOVÁ časem 20 minut a 7,5 sekundy. Neměla jediné trestné kolo. Druhá byla i s jedním trestným kolem Francouzka Justina BOUCHETOVÁ v čase 20 minut a 12,4 sekundy.

**Kdyby měla Simonová trestné kolo navíc a běžela stále stejně rychle, byla by šance, že by Justina Bouchetová byla první?**

V mužích ve sprintu na 10 km byl první bez jediného trestného kola Nor Sturla Holm LAEGREID v čase 25 minut a 23,9 sekundy. Druhý byl opět Nor Johanes Thingnes BØ v čase 25 minut 27,4 sekundy i s jedním trestným kolem.

**Byl by první LAEGREID, kdyby musel běžet jedno trestné kolo?**

- a) Simonová by zůstala první, Laegreid také.**
- b) Simonová by nezůstala první, Laegreid by zůstal první.**
- c) Simonová by zůstala první, Laegreid ale nikoli.**
- d) Simonová by nezůstala první, ani Laegreid by už nebyl první.**
- e) Simonová by zůstala první, Laegreid by spadl na druhé místo.**

## 18. FILMY

**6 bodů**

*Jak se dělí filmy? Podle délky trvání v minutách na kategorie:*

- a) krátkometrážní do 30 minut,*
- b) středometrážní od 31 po 60 minut,*
- c) dlouhometrážní nad 60 minut.*

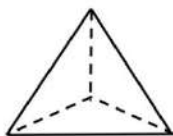
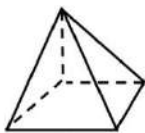
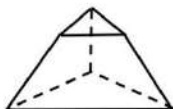
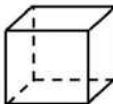
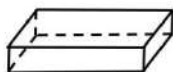
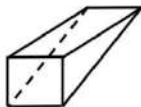
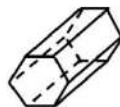
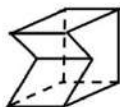
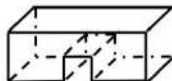
Máme dva filmy, které nejsou stejné kategorie. Náš první film je o 12 minut kratší než náš druhý film. Pětina prvního filmu je stejně dlouhá jako šestina druhého filmu.

**Jak dlouho trvá druhý film?**

- a) 48 minut**
- b) 54 minut**
- c) 60 minut**
- d) 66 minut**
- e) 72 minut**

**19. DVĚ TĚLESA****6 bodů**

Vybrali jsme dvě tělesa z nabídky. Mají dohromady 18 vrcholů a 30 hran.

**A****B****C****D****E****F****G****H****J****K****L****M****N****O****P****R**

Která jsme mohli vybrat?

- a) O a J nebo O a F nebo O a H**
- b) G a N nebo N a M**
- c) A a R**
- d) G a H nebo G a J nebo G a F**
- e) E a L a N**

## 20. KARTY S FOTBALISTY SVĚTA

**6 bodů**

Tři bratři, Jan, Dan a Tom, podlehlí nedávno sběratelské vášni karet s fotbalisty. Tom jich měl nejmíň. Jan jich měl nejvíc, a tak rozdal polovinu svých kartiček, oběma bratrům dal stejně. Pak měl Dan zase víc kartiček než Tom, ale teď dokonce víc než Jan. Tak se Dan rozhodl, že šestinu ze svých nynějších karet dá Janovi. Porovnali počty svých karet a měli všichni stejně.

**Kolik nejméně musel mít karet Jan na začátku hry?**



Foto <https://allegro.cz/nabidka/velke-fotbalove-album-na-432-fotbalovych-karet-euro-2024-3d-60-karet-bonus-14991285223~>

**a) 6**

**b) 8**

**c) 10**

**d) 12**

**e) 16**

# TVOJE CESTA ONLINEM

...na co je dobré pamatovat:



Tvoje cesta online – je jen na tobě, jakou cestou se vydáš. Ty ji vybíráš! I v online prostoru jsou slepé uličky a na jejich konci může být průšvih. Tak bacha ať ti život nedá BAN!

1. Když odcházíš z bytu nebo domu, tak zamykáš. Klíče v zámku nenecháváš, že? Dělej to stejně se svým telefonem, kompem či účtem na sociálních sítích. Využívej hesla, znaky, Face ID a otisk. Heslo nikomu nesděluj! Pak by to bylo to samé, jako klíče v zámku. Tedy pozvánka...
2. Chceš být v pohodě s rodiči? Domluv si s nimi pravidla jak budeš mobil, internet a sítě používat. Dodržuj je! Budeš v klidu, bezpečí a pohodě.
3. Hledáš si informace na netu? Sleduješ své oblíbené influencery a youtubery? Jak víš, že to co slyšíš a vidíš, je pravda? Ověřuj si informace, hledej odpovědi, ptej se!
4. Něco nevíš? Zeptej se! A není jedno koho. Pokud se zeptáš kámoše, který ví to samé co ty, budete to nevědět dva. Ptej se rodičů, starších sourozenců, učitelů.
5. Letí výzva? Všichni se předhánějí, kdo to zvládne lépe? Přemýšlej! Ne každá výzva je ok. Nebuď frajer a nebudeš za hlupáka.
6. Píšeš si s novým týpkem? Má zajímavý profil? Je prostě zábavný? Paráda! Jo ty ho znáš jen z netu? Jak víš, že není o 37 let starší? Prověřuj profily! Vyhledej a porovnej fotografie.
7. Máš super nabídku na placený obsah do hry? Kámoš tě zve k obchodu s kryptem? Že zbohatnete? Opravdu si myslíš, že je to tak jednoduché? Nic není zadarmo! Zajímej se...
8. Prodáváš něco na online bazaru nebo Marketplace? Zájemce ti chce poslat peníze na tvou kartu? Potřebuje info k ní? Blbost! Karta je jen klíč k tvému účtu. Sděluj vždy jen číslo účtu!
9. Přejde ti zpráva od tvého kamaráda, mamky, bráchy a něco chtějí? Třeba peníze, přeposlat zprávu, která ti přišla, zapojit tě do nějaké soutěže? Nejprve jim zavolej a ověř si to!
10. Nejlepší kámošky a kámoši jsou ti, co tě obejmou. Ne ti, co ti pošlou smajlíka. Ten ti kůži nezachrání... Podaná ruka ano!



# Poděkování

**Rádi bychom poděkovali všem, kteří pracovali na tvorbě a sestavování úloh pro žáky a kteří se podíleli na organizaci soutěže.**

Děkujeme tvůrcům úloh:

**Mgr. Martině Kořenové**, učitelka matematiky, Říčany,  
**PhDr. Michaele Kaslové**, VŠ pedagog KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**Mgr. Janě Macháčkové, Ph.D.**, učitelka matematiky, Praha,  
**Bc. Milanu Vratislavovi**, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**PhDr. Evě Semerádové, Ph.D.**, učitelka matematiky, Praha,  
**Mgr. Bc. Janu Matouškovi**, učitel matematiky, informatiky a aplikované ekonomie, Gymnázium Jana Keplera, Praha.

Děkujeme týmu didaktické kontroly:

**Mgr. Marcele Ondrůšové**, učitelka matematiky a chemie, Opava,  
**Mgr. Janě Duňkové**, učitelka matematiky, Tanvald,  
**PhDr. Filipu Roubíčkovi, Ph.D.**, učitel matematiky, Praha.

Naše díky patří také Poradnímu výboru Pangea:

**PhDr. Michaele Kaslové**, KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**prof. RNDr. Marii Demlové, CSc.**, KM, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze,  
**doc. Mgr. Petru Knoblochovi, Dr.**, KNM, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**doc. Ing. Lubomíře Dvořákové, Ph.D.**, KM, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze,  
**Ing. et Ing. Marku Kováři, MBE**, Fakulta strojní, ČVUT v Praze,  
**Mgr. Olze Páskové**, Gymnázium Karla Sladkovského, Praha.

Děkujeme generálnímu partnerovi soutěže:

**Meridian International School, s.r.o.**

**MEZINÁRODNÍ ŠKOLA MERIDIAN**

*Úspěšný krok do života*

**MATEŘSKÁ ŠKOLA  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA  
GYMNÁZIUM**

**meridian**  
INTERNATIONAL SCHOOL NETWORK

UNIVERSITY of CAMBRIDGE  
International Examinations  
CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE

**COBIS**  
CONCEPT OF  
EDUCATION  
INTERNATIONAL  
SCHOOL

**Frydlantská 1350/1, Praha 8 - Kobylisy**

**www.meridianedu.cz**



**Veškerá práva jsou vyhrazena. Úlohy náleží matematické soutěži Pangea. Kopírování není dovoleno.**





# Pangea

matematická soutěž

Generální partner



Partneři



NÁRODNÍ  
MUZEUM



NADACE ČEZ



SKUPINA ČEZ



CASIO®



The Kellner  
Family  
Foundation

česká asociace  
**science**  
center

VAGET



KAZDA



iQ LANDIA



Pomáhat a chránit



SÍN SLÁVY  
ČESKÉHO HOKEJE

proxima.zs

Mediální partneři



UČITEL UM  
MATEMATIKY

ROZ  
HLEDY  
MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ



Záštity



Školní kolo : 12.2. - 8.3.2024

Finálové kolo : 14.6.2024